



CO₂ i izgrađeni okoliš

Pozitivna uloga betona

Beton je široko primjenjiv, trajan i otporan građevni materijal koji je lokalno dostupan diljem Europe. Štoviše, betonske građevine su vrsta građevina koje mogu postići najniže ukupne emisije CO₂. Kako bi se realno izračunale emisije CO₂ u građevinskom materijalu kao što je beton, važno je promatrati njegov utjecaj za vrijeme cijelog životnog ciklusa. To podrazumijeva vađenje sirovine, proizvodnju i transport, građevnu upotrebljivost, životni vijek, trajnost i kraj same građevine.

Zgrada u upotrebi

Kada govorimo o ukupnim emisijama CO₂ betonske građevine, faza korištenja građevine ima najvažniju ulogu. Zgrade su odgovorne za 36% emisija CO₂ u Europi i 40 % svjetske potrošnje energije. Gledajući cijeli životni ciklus građevine (uključujući proizvodnju materijala i izgradnju), faza upotrebe (zagrijavanje, hlađenje, osvjetljavanje itd.) doprinosi približno s 80% ukupnih emisija CO₂. Ovo je područje gdje beton može pozitivno doprinijeti, a njegova trajnost, kvaliteta poput termalne mase i zračne nepropusnosti pomažu smanjiti energetsko korištenje i emitiranje CO₂.

Trajnost

Beton je vrlo trajan konstrukcijski materijal. Betonske građevine doista mogu trajati 100 godina i više, i zahtijevaju jako malo održavanja. Ali zašto je to tako bitno? Ako usporedimo zgradu čiji je životni vijek 50 godina, sa onom čiji je životni vijek 100 godina, gotovo dvostruko CO₂ i sredstava biti će utrošeno u zgradu od 50 godina budući da bi ona trebala biti dvaput izgrađena za vremenski period od 100 godina.

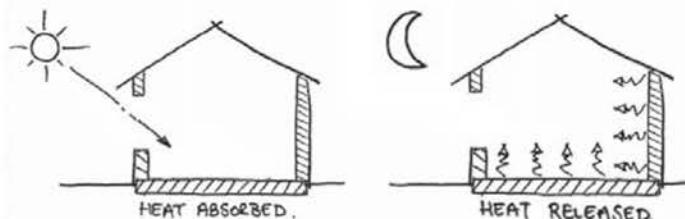
Zračna nepropusnost

Betonske zgrade čine građevine zračno nepropusnima zahvaljujući činjenici da betonske strukture imaju vrlo malo spojeva.

Dodatno, njihova struktura je stabilna što znači da će vremenom nastati vrlo malo pukotina.

Jeste li znali da beton može pohraniti energiju, i da tu energiju može poslije otpustiti?

Termalna masa je svojstvo jedinstveno za masivni građevni materijal: kada je vani vruće, beton može apsorbirati svu neželjenu toplinu, i pomoći u zaštiti od pregrijavanja. Ova se toplina potom otpušta predvečer kad je vani hladnije. Zahvaljujući ovom efektu, sobna temperatura ostaje stabilna tokom godine, te je potrebno manje energije za zagrijavanje odnosno hlađenje prostorija.



Konvencionalne građevine troše 150-200 kWh/m² godišnje. U usporedbi, današnje betonske građevine, zahvaljujući termalnoj masi, trajnoj nepropusnosti i ostalim mjerama, mogu biti konstruirane da troše 50 kWh/m² godišnje ili manje.



Kraj života građevine

Beton se 100 % reciklira

Postupak povezan s krajem životnog procesa građevine, kao što je uništenje ili recikliranje, također treba uzeti u razmatranje. Ponovnim korištenjem ili recikliranjem različitih komponenata, mnogi potencijalno negativni utjecaji na okoliš mogu se eliminirati. Na sreću za beton, recikliranje nije tehnički zahtjevno. Nakon rušenja beton može biti 100% recikliran. Reciklirani agregati od rušenja betona tradicionalno uglavnom se koriste u slobodnoj primjeni kao što su baze za ceste, a također se koriste kao agregati za novi beton.



Karbonizacija betona

Za vrijeme i poslije životnog vijeka betonske strukture, beton apsorbira CO₂ iz zraka. Ovaj fenomen, poznat kao karbonizacija betona, znači da je neto količina emisija CO₂ koja se odnosi na proizvod od betona manja u cijelom životnom ciklusu nego li ako se u obzir uzme samo CO₂ emitiran za vrijeme proizvodnje. Količina CO₂ razmjerno će se podizati zavisno od tipa primjene, i postupanja nakon rušenja. Karbonizacija može biti posebno relevantna nakon rušenja i uništenja, kada se značajno povećava površina koja je u kontaktu sa zrakom.

CO₂ i beton – pregled

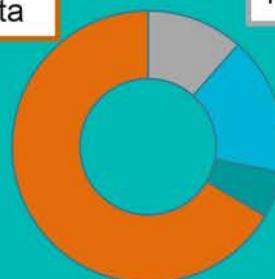
Jedna jedinica betona sadrži

60-75%
agregata

10-15% cementa

15-20% vode

5-8 % zraka



= 50-150 kg CO₂ po toni

Beton je smješta cementa, vode i agregata. Agregati čine oko 60-75% volumena smjese, a ostatak su cement i voda. Kada se pribroji CO₂ emitiran za vrijeme vađenja sirovine, transporta i proizvodnje njegovih sastojaka, tipičan beton emitirati će oko 50-150 kg CO₂ po toni. Ovaj emitirani CO₂ biti će u potpunosti amortiziran već u ranoj fazi životnog vijeka građevine zahvaljujući njenoj velikoj energetskoj efikasnosti. Prema studijama, ovo se će se dogoditi čak i nakon razdoblja od samo 11 godina.

1Embodied and operational carbon dioxide emissions from housing: A case study on the effects of thermal mass and climate change
Hacker et al., 2008